

Sheet buckle sensing

Patent Number: ☐ US5166735
Publication date: 1992-11-24
Inventor(s): MALACHOWSKI MICHAEL A (US)
Applicant(s): XEROX CORP (US)
Requested Patent: ☐ JP6032512
Application Number: US19920894671 19920605
Priority Number(s): US19920894671 19920605
IPC Classification: G03G15/20
EC Classification: G03G15/20H2P, G03G15/00G7B
Equivalents:

Abstract

A sheet transport system incorporating a control for matching drive speeds imparted to a sheet extending between adjacent workstations is disclosed. The copy sheet is engaged by a receiving surface disposed between the workstations and is adhered to the receiving surface by vacuum. The copy sheet follows a path offset from a linear path extending between the workstations. Fuser rolls are driven at a slightly higher speed to tension the copy sheet and lift it from the transport surface. The lifting is detected by a sensor for sensing the vacuum in a plenum communicated with the receiving surface. The drive speed of the fuser rolls is controlled in accordance with the signal from the sensor.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-32512

(43) 公開日 平成6年(1994)2月8日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 29/24	C			
29/20				
29/52		9147-3F		
G 0 3 G 15/00	1 1 0	7369-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-112895

(22) 出願日 平成5年(1993)5月14日

(31) 優先権主張番号 8 9 4 6 7 1

(32) 優先日 1992年6月5日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 590000798

ゼロックス コーポレイション

XEROX CORPORATION

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14644

ロチェスター ゼロックス スクエア

(番地なし)

(72) 発明者 マイケル エー. マラチャウスキー

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14580

ウェブスター カッパー ケトル ロー

ド 910

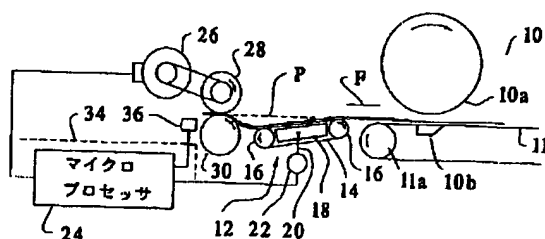
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 搬送システム

(57) 【要約】

【目的】 トナー画像にスミア等を発生させないシート搬送システムを提供する。

【構成】 隣接するワークステーションの間を橋架するシートに付与される駆動速度を整合させるために、制御装置24を組み入れているシート搬送システムを開示する。コピーシートは、前記ワークステーション間に介在される受け表面14によって係合されるとともに、減圧によって前記受け表面14に付着される。コピーシートは、前記ワークステーション間を橋架する直線経路Pから外れた経路を追従する。ヒューザロール28、30は、コピーシートを伸張させて搬送表面14から浮揚させるために、比較的僅かに早い速度で駆動される。この浮揚は、前記受け表面14と連通されるプレナム18中の真空度を感知するセンサ22によって検出される。前記ヒューザロール28、30の駆動速度は、前記センサ22からの信号にしたがって制御される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】第1帯域と、

シートを駆動する、前記第1帯域の第1駆動手段と、
前記第1帯域から前記シートの長手よりも短い距離の下
流に設けられる第2帯域と、

前記シートを駆動する、前記第2帯域の第2駆動手段
と、

前記第1駆動手段と前記第2駆動手段の間を橋架する1
枚のシートの一部分を受けると前記第1駆動手段と
前記第2駆動手段の間に介在されるシート受け表面と、
前記第1駆動手段と前記第2駆動手段の間の速度差に基
づいて張力による1枚のシートの前記シート受け表面か
らの分離を判定する分離判定手段と、

前記分離判定手段にตอบสนองして、前記シートを前記受け表
面の方向に保持するべく前記第1駆動手段と前記第2駆
動手段の間の速度差を制御する速度制御手段と、を具備
する、シートを順次搬送する搬送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、シートハンドリング
(シート処理)システムに関する。特に、本発明は、融
着(フュージングや定着等)画像プリンタ又は複写機に
使用されるシートハンドリングシステムに適用すること
ができる。

【0002】

【従来の技術】未融着の乾式微粒トナー物質の画像パタ
ーンを、例えば、初期画像保持表面であるトナーで現像
された帯電受光体表面から、例えば、最終画像支持表面
であるコピーシートに転写させる従来の転写ゼログラフ
ィ等の転写静電複写法では、通常、被転写トナーは、転
写後、最終画像支持表面に単に緩やかに付着されるだけ
であるので、最終画像支持表面を初期支持表面から剥離
する処置と、最終画像支持表面をトナー融着ステーショ
ンに搬送する処置と、によって容易に攪乱される。最終
画像支持表面は、トナー画像を最終画像支持表面上に溶
融定着させるべく転写後できる限り迅速に融着ステーシ
ョンを通過するのが望ましく、これによって物理的攪拌
又は電界によるトナー画像のスミアリング又は外乱が防
止される。このため、及び、複写機用の紙経路を簡素化
して短縮する理由から、融着ステーションを転写ステー
ションにできる限り近接した状態に保つことが望まし
い。特に望ましい融着ステーションは、少なくとも一方
のローラが加熱されるとともに少なくとも一方のローラ
は弾力性がある2つのローラの間の圧力ニップにコピー
シートを通過させるロール型ヒューザである。

【0003】但し、最終画像支持表面のための上記ヒュー
ザロールニップを転写ステーションに近設する場合、
最終画像支持表面の後部又は後尾部がまだ受光体(例
えば感光体)と接触状態にある間に、同時に同最終画像支
持表面の先端部分をヒューザロールニップに在中させる

2

ことができるまで近設させると、最終画像支持表面の後
尾部に転写される未融着のトナー画像にスミア又はスキ
ップが生じることがある。この状態は、初期支持表面と
最終画像支持表面の間の両表面がまだ接触している領
域、即ち、初期支持表面からまだ剥離されていない最終
画像支持表面の領域における相対的移動又は滑りに起因
する。かかる滑りの根源は、初期支持表面の表面速度に
対するヒューザロールのニップ速度(前記ヒューザが、
用紙の前縁を当該ヒューザを通して牽引しているときの
速度)との間の速度の不一致である。ヒューザニップロ
ールが比較的低速度の場合、最終画像支持材は、初期画
像支持表面に対して後方に滑ることができる。ヒューザ
ロールが比較的高速度の場合は、最終画像支持材を、初
期支持表面の画像に対して前方に牽引させることができ
る。いずれにせよ、これによって、トナー画像の上記ス
ミア又はスキップが最終画像支持体の後尾領域に転写さ
れたり、あるいは、画像伸長が発生したりすることがあ
る。

【0004】全く同一速度の駆動連結を初期支持表面と
ヒューザロールの間に維持することは困難である。ま
た、ヒューザニップロールの実際のシート駆動速度は、
ニップにおける駆動ロールの有効径の変化とともに変わ
ることがあるという、更に複雑な状況がある。かかる変
化は、ローラの交換によって発生したり、あるいは、印
加されるニップ圧の変化や物質の老化、気温の影響など
に起因するローラの弾性変形の変化によって発生するこ
とがある。したがって、同一速度をヒューザニップロー
ールと受光体表面の間に維持することは市販のプリンテ
ィング装置では困難であり、同一速度には、手間をかけた
メンテナンスが必要であるとともに速度調節機構の必
要性が求められる。

【0005】以上の問題を克服するために、3つの基本
設計アプローチが取られた。第1のアプローチは、転写
と融着の間の用紙経路を大部分の用紙サイズに対応する
のに十分な距離にすることであり、これに伴って未融着
のトナー微粒子に対する外乱が最小限に抑えられる。こ
の解決法は、用紙経路の長手を増加させることになり、
これによって、複写機は、広い床面積の占有を要する。
これは、特に、スペースの可用性に制限のある顧客や又
はコストの高い床空間を有する顧客には不都合である。

【0006】第2のアプローチは、特殊な搬送機構を有
する複合用紙経路を使用することである。この解決法
は、機器のコストを増大させるとともにメンテナンス
要件の潜在的根源と不信頼性をもたらすので望ましくな
い。

【0007】第3のアプローチは、転写ステーションと
ヒューザの間にバックルチャンバを使用することであ
り、転写ステーションとヒューザローラの間の速度不
一致を前記バックル中にある画像支持表面の部分によっ
て調整させることができるようになっている。米国特許第

3

4, 017, 065号では、かかるバックルの1実施態様が説明されている。当該特許に開示される設計では、前記画像表面は、減圧（真空）でガイド表面に吸着させることによってバックル中に形成される。ヒューザロールニップは、バックルを形成すべく故意に転写速度と異なる速度で駆動される。このバックルは、ガイド表面に適用される真空度を周期的に減少させることによって制御される。米国特許第4, 941, 021号には別のアプローチが説明されており、このアプローチでは、バックルは、画像支持表面が転写帯域を通過するときよりも低速でヒューザロールを通過するようにヒューザロールの速度を制御することによって形成される。このシステムは、バックルのサイズを所定限度内に維持するために当該バックルの感知を必要とする。かかる感知システムは、製造コストを上昇させるとともに、特に光学検出器を使用する場合、機器内部のゴミやほこりが感知を妨害することがあるのでメンテナンスが必要である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、隣接するワークステーション間の速度を整合させたシート搬送システムを提供することにある。

【0009】更に本発明の目的は、経路（パス）長が最小化されたシート搬送システムを提供することにある。

【0010】更に本発明の目的は、低コストで信頼性の高いシートハンドリングシステムを提供することである。

【0011】更に本発明の目的は、融着トナープリンティングシステムにおける画質を向上させることにある。

【0012】

【課題を解決するための手段及び作用】以上及び本発明のその他の目的は、隣接するワークステーション間の直線経路から外れた搬送部を有するシートハンドリングシステムを使用することによって達成される。画像支持シートは、減圧（真空）によってシート搬送表面に吸着される。圧力センサは、前記シートの張力に起因する前記搬送表面からのシート分離を検出するために、前記搬送表面と係合するプレナム内の真空度を感知するようにできている。この分離は、下流のワークステーションと上流のワークステーションとの間の速度差を示す。前記圧力センサからの信号は、かかる速度差を減少又は除去するために使用される。

【0013】本発明の一態様は、シートを順次搬送する搬送システムであって、第1帯域と、シートを駆動する、前記第1帯域の第1駆動手段と、前記第1帯域から前記シートの長手よりも短い距離の下流に設けられる第2帯域と、前記シートを駆動する、前記第2帯域の第2駆動手段と、前記第1駆動手段と前記第2駆動手段の間を橋架する1枚のシートの一部分を受けるように前記第1駆動手段と前記第2駆動手段の間に介在されるシート受け表面と、前記第1駆動手段と前記第2駆動手段の間

4

の速度差に基づいて張力による1枚のシートの前記シート受け表面からの分離を判定する分離判定手段と、前記分離判定手段に応答して、前記シートを前記受け表面の方向に保持するべく前記第1駆動手段と前記第2駆動手段の間の速度差を制御する速度制御手段と、を具備する。

【0014】

【実施例】図1は、ゼログラフィック複写機等のプリント機器の一部分を概略的に図示する。当該装置では、融着トナー画像は、コピーシートC等の画像支持体上に形成される。この方法では、先ず、未融着（例えば未定着）トナー画像が、転写ステーション10でシートCの上面に形成される。ドラム10a又はベルトの形状を成す受光体（例えば感光体）は、従来のように、例えばコロトロン10bによって生じる静電吸着によって、未融着トナー微粒子を、画像が形成された受光体からコピーシートCの上面に転写するようになっている。トナー画像が受光体上に形成されてコピーシートCに転写されるこの特殊な方法は、本発明を構成するものではないので、かかるシステムが広く周知であることを指摘する以外は更に説明の要はない。

【0015】コピーシートCは、受光体ドラム10aの回転表面によって、又は、支持ベルト11によって、矢印Fの方向に駆動され、前記支持ベルト11は、モータ駆動式ロール11a又はその他適切なドライブシステム（図示せず）によって所定の速度で駆動される。

【0016】コピーシートCは、転写ステーション10から下流の搬送ステーション12に向かって矢印Fの方向に走行する。搬送ステーション12は、ローラ16に巻架される多孔ベルト14等のシート受け表面を有し、前記ローラ16の内の少なくとも1つは、モータ又は駆動システム（図示せず）によって駆動される。ベルト14は、転写ステーション10中のコピーシートCの速度と略同一の速度で駆動される。少なくともベルト14の一部分は、転写ステーション10とヒューザロール28、30のニップとの間の直線経路であるP線から外れている又は離間している。プレナム18は、コピーシートCがベルト14に吸着されるようにベルト14の上面と連通している。このプレナム18から流体導管20が、圧力スイッチ又はプレッシャートランスデューサ等の圧力センサ22に延設されており、プレナム18内の真空度を感知することができるようになっている。あるいは、前記圧力スイッチ又はトランスデューサをプレナム18に内設することができる。プレナム18中の真空度は、減圧（真空）によって多孔ベルト14に付着されるコピーシートCの表面面積量によって変化する。例えば、コピーシートCが、プレナム18と重合するベルト14の部分をカバーすることによって、ベルト14中の開口部を密閉する場合は、真空度が高い。但し、コピーシートCがベルト14から引き離される又は剥離される

5

場合は、プレナム18内の真空度は、後述するように低下する。

【0017】トランスデューサ22からの電気信号は、プリンタ及び又は複写機のメインコントローラ又は専用マイクロプロセッサを含むことができるマイクロプロセッサ24に入力される。マイクロプロセッサ24には、一方のヒューザロール28を駆動するステッパ又はサーボモータ26の速度を制御するようにプロセッシングルーチンが組み込まれている。この制御機能は、センサ22によって感知される真空低下量に比例してモータ26を減速するように、例えば、実験に基づく判定値を有するルックアップテーブルによって実行することができる。かかるコントロールルーチンは、機械設計者のプログラミング技能の範囲内であるので、更に詳細な説明は不要である。

【0018】ベルト14の表面のコピーシートCの表面面積量は、転写ステーション10でコピーシートCに付与される速度とヒューザロール28、30によってコピーシートCに付与される速度との差の関数である。継続する各々のコピーシートCの前縁が到達する前に、モータ26の駆動速度は、ヒューザロール28、30によってコピーシートCに付与される速度が、転写ステーション10で付与されるとともにベルト14によって付与される速度よりも高くなるような値で初期設定される。この比較的早い初期速度は、適切に配置されたセンサ36によってコピーシートがヒューザニップに在申しないことが検出されることにより設定することができる。この比較的早い初期速度のため、先ずコピーシートCの前縁がロールのニップ中に係合されると、このシートは、図2に示すように張力が付与されてベルト14から長さLに亘って分離する。このようにベルト14が周囲状況に露出されることによって、プレナム18内の真空レベルが低下する。トランスデューサ22によって感知されるこの圧力差を示す信号がマイクロプロセッサに入力されてモータ26を若干減速し、この結果、コピーシートCに付与される張力が弱まるとともに、露出されたベルトの長さLが短くなる。モータ26の制御速度は、図1に示されるようにベルト14の上面のほぼ全体がコピーシートCによって係合されるように制御されるのが理想的である。この制御速度は、コピーシートCの後縁が転写帯域を通過するまで絶えず調節される。このようにして、ヒューザロール28、30によってコピーシートCに付与される速度は、転写ステーション10で当該コピーシートに付与される速度と完全に一致するようなレベルに達し、これによって、転写ステーション10でのトナー転写の外乱が回避される。

【0019】第2の実施例では、トランスデューサ22は、図1に示されるようにコピーシートCをベルト14と接触状態に保つべく、ある範囲でオン・オフ状態にさせるようにできている圧力スイッチを含むことができ

6

る。本実施例では、このスイッチ22は、リード線34を介してモータ26に接続され、モータ26をオンとオフに切り換えるようになっている。プレナム18内の真空度が当該スイッチの「オン」設定点まで上昇すると、モータ26が起動されてヒューザロール28、30を駆動するとともに、コピーシートCがベルト14から引き離される。逆に、プレナム18内が高度の真空状態である、即ち、長さLが短縮される場合は、スイッチ22は、モータ26を停止させてコピーシートをベルト14の一部分から分離させる。モータ26が圧力スイッチ22によってオンとオフを繰り返されるにつれて昇降する当該モータ26の速度プロファイルによって、ロール28、30に平均駆動速度が付与され、これによってコピーシートCに所望の量のバックルが保持される。この制御構造は、前述した実施例で使用されるように、マイクロプロセッサ制御によって実行されるサーボアルゴリズムを不要にする利点がある。

【0020】図3に示される別の実施例では、搬送システム12が、コピーシートCを搬送する転写又は受光体ドラム38のすぐ隣の上部位置に設けられている。コピーシートCは、既知の方法、例えば、静電添着によって当該ドラムの表面に付着させることができる。図1と共通する構成要素には、類似の番号が付記されている。コピーシートCは、既知の手段、例えば、セパレータ40によってドラム38から剥離されるとともに、多孔ベルト14に吸着される。このコピーシートは、ベルト14に付着して搬送ステーション12の出口端の方向に搬送される。ベルト14の下流部には、ディフレクタ42が設けられている。このディフレクタ42によって、コピーシートCの前縁が、直線経路P'からヒューザロール28と30の方向に撓曲される。ローラ28、30のニップは、図示されるように経路P'から下方に傾斜している。

【0021】この実施例は、図1の実施例とほとんど同じように機能する。即ち、ローラ28、30の速度は、ドラム38と搬送機構12が付与するよりも早い速度をコピーシートCに付与するように初期設定され、これによって、先ずコピーシートCが張力が付与されてベルト14から剥離される。定常状態でコピーシートCが図3に示されるように実質的に1つの経路に追従するようにローラ28の速度を制御すべく、プレナム中の真空度が感知される。

【0022】図4(A)と図4(B)には本発明の別の実施例が図示されており、この実施例では、搬送機構12の多孔ベルト14が、ローラ28と30のニップと上流の転写ステーション(図示せず)の間を橋架される経路Pと略平行に重架される。図1の実施例と共通する構成要素には、類似の番号が付記されている。この実施態様では、ディフレクタ42'がベルト14の下流部に配置されており、コピーシートCの前縁が経路Pから僅か

7

な距離Dだけ撓曲するようになっている。コピーシートCの前縁がヒューザローラ28、30の方向に前進するとともに、当該前縁は、経路Pから上方に距離Dの位置に来るが、次に、ローラ28によって下方へ、ローラ28、30によって形成されるニップ中に付勢される。ローラ28、30は、前の実施例のようにコピーシートCに張力を付与する速度で初期設定される。この結果、コピーシートCの前縁がローラ28、30のニップ中に係合されるとともに、当該シートはディフレクタ42'に跨って伸張されるので、コピーシートCの一部が図4

(B)に示されるように長さLに亘ってベルトから浮揚される。当該シートCがベルト14から分離するとともに、プレナム18中の真空度が低下されるので、前の実施例のようにローラ28、30の速度を制御すべく当該真空度を感知することができる。

【0023】上記説明では、ヒューザローラ28、30の速度が制御されるが、同様の成果は、ヒューザローラ28、30の速度に対して転写ステーション10（ベルト11又はドラム38を介する）と搬送ステーション12（ベルト14を介する）におけるコピー駆動速度を制

御することによって得ることができる。

【0024】上記から理解できるように、信頼性のある費用効率の良いシステムが当該コピーシートの搬送を制御するために提供される。このシステムは、既存のシ

8

テム構造体に容易に一体化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施するプリンティングシステムの概略図である。

【図2】シート搬送機構のシート受け表面からのコピーシートの分離を示す図である。

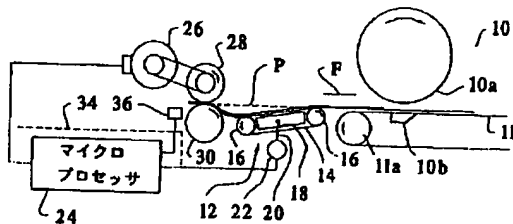
【図3】上部搬送構造体を採用する実施例を示す図である。

【図4】(A)は、ディフレクタを利用する本発明の別の実施例を示すとともに、前縁がヒューザステーションに到達するちょうどその時のシートCの位置を図示する図であり、(B)は、コピーシートの前縁がヒューザローラのニップ中に係合されたちょうどその後の(A)の実施例を示す図である。

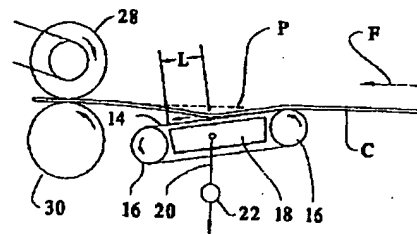
【符号の説明】

- 10 転写ステーション
- 11 支持ベルト
- 14 多孔ベルト
- 22 圧力センサ
- 24 マイクロプロセッサ
- 26 サーボモータ
- 28 ヒューザローラ
- 30 ヒューザローラ
- C コピーシート

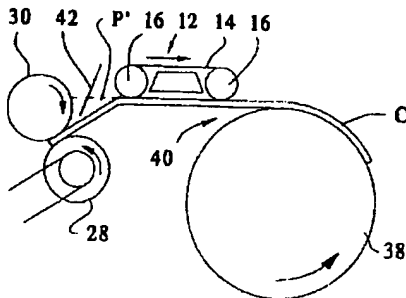
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

